



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Automatyka [N1ZiIP1>AUT]

Przedmiot

Kierunek studiów
Zarządzanie i inżynieria produkcji

Rok/Semestr
3/5

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów
ogólnoakademicki

–

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
niestacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
12

Laboratorium
8

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
4

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Andrzej Milecki
andrzej.milecki@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa w zakresie matematyki - w zakresie teorii zbiorów, liczb zespolonych, równań różniczkowych, algebry Boole'a i innych obszarów kształcenia w zakresie kierunku studiów. Uporządkowana wiedza teoretyczna z zakresu kierunku studiów. Podstawowe umiejętności operowania na zmiennych zespolonych i logicznych oraz na zbiorach, rozwiązywania prostych równań różniczkowych, opisywania podstawowych zjawisk fizycznych w mechanice. Umiejętność korzystania z literatury (pozyskiwania wiedzy ze wskazanych źródeł) i Internetu. Zrozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie. Zrozumienie ogólnospołecznych skutków działalności inżynierskiej. Zrozumienie potrzeby podjęcia współpracy zespołowej.

Cel przedmiotu

Poznanie podstaw budowy i działania układów automatyki Układy binarne sterowania i ich realizacja
Poznanie elementów i układów automatyki oraz systemów automatyzacji
Poznanie sposobu nadzorowania i zarządzania systemów automatyki przemysłowej

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student wie czym jest układ automatyki, wie jaka jest różnica pomiędzy układem otwartym i

zamkniętym, zna pojęcia podstawowe z zakresu automatyki i wie jakie są zadania automatyki. Student wie czym są funkcje binarne, układy kombinacyjne i sekwencyjne, zjawisko hazardu w układach przełączających. Student zna metody realizacji funkcji binarnych na elementach stykowych i bramkach logicznych oraz przełączających układach płynowych. Student wie co to jest transmitancja operatorowa i zna odpowiedzi na wymuszenia skokowe podstawowych liniowych elementów automatyki. Student wie co to są i jak wyznaczać charakterystyki częstotliwościowe elementów automatyki. Zna podstawowe pojęcie i metody badania stabilności. Student wie czym są oraz jak są zbudowane regulatory klasyczne, zna zagadnienia stabilności. Student wie jaka jest struktura kompleksowych systemów automatyki oraz wie ogólnie na czym polega sterowanie produkcją.

Umiejętności:

Student potrafi opisać podstawowe człony liniowe automatyki, w tym transmitancję charakterystyki i przykłady.

Student umie zrealizować zadaną funkcję binarną kombinacyjną i sekwencyjną z zastosowaniem układów stykowych, bezstykowych oraz płynowych w sposób wolny od hazardu.

Student umie wyznaczyć charakterystyki częstotliwościowe podstawowych elementów oraz określić stabilność prostego układu automatyki.

Student potrafi wyznaczyć transmitancję zastępczą dowolnie połączonych podstawowych członów automatyki.

Student potrafi opisać działanie regulatora PID oraz określić stabilność prostego układu automatyki.

Student umie określić zadania kompleksowego układu automatyki i sterowania produkcją.

Kompetencje społeczne:

Student rozumie potrzebę śledzenia na bieżąco dostępnych rozwiązań z dziedziny automatyki i układów sterowania.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ćwiczenia: Zaliczenie ćwiczeń, na podstawie przygotowania do zajęć oraz kolokwiów. Kolokwium w formie testu z minimum trzema zadaniami otwartymi do rozwiązania. Próg zaliczeniowy 50%.

Laboratorium: Zaliczenie laboratorium, na podstawie przygotowania do zajęć oraz sprawozdań z wykonanych zajęć. Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z testu wiadomości wstępnych i sprawozdania).

Wykład: Egzamin w formie testowej, z zakresu objętego wykładami, składającym się z minimum 10 pytań. Test wielokrotnego wyboru z minimum 4 możliwymi odpowiedziami na każde pytanie. Próg zaliczeniowy 50%.

Treści programowe

- Sygnały w automatyce
- Układ otwarty i zamknięty automatyki, regulatory
- Podstawy algebry Boole'a, funkcje logiczne, pamięci
- Realizacja funkcji logicznych
- Elementy i układy automatyki: czujniki, napędy
- Sterowniki przemysłowe
- Sieci sterowników, systemy automatyki
- Zarządzanie w systemach automatyki
- Nadzorowanie i wizualizacja procesów zautomatyzowanych

Tematyka zajęć

- Sygnały ciągłe i dyskretne w automatyce i podstawy ich przetwarzania
- Schematy i zasady działania układów otwartych i zamkniętych automatyki,

- Rodzaje regulatorów, zastosowania
- Podstawy algebry Boole'a, tabele prawdy funkcji logicznych i ich realizacja na elementach stykowych i bramkach
- budowa pamięci jednobitowych, przykład zastosowania
- Czujniki obecności: indukcyjne, pojemnościowe, optyczne
- Elementy do pomiaru przemieszczenia, napięcia, siły
- Sterowniki przemysłowe PLC: budowa i działanie
- Podstawy programowania PLC, przykład
- Budowa i komunikacja sieci sterowników,
- Budowa kompleksowych systemów automatyki
- Organizacja procesów zarządzania w systemach automatyki
- Nadzorowanie i wizualizacja procesów zautomatyzowanych

Metody dydaktyczne

Wykład: wykład tablicowy wspomagany prezentacją multimedialną zawierającą omawiane treści programowe.

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

Laboratorium: ćwiczenia praktyczne, praca w zespole.

Literatura

Podstawowa:

1. Żelazny M., Podstawy automatyki, PWN, 1976
2. Horla D., Podstawy automatyki - ćwiczenia rachunkowe, WPP, 2008
3. Traczyk W., Układy cyfrowe automatyki, WNT, 1974

Uzupełniająca:

1. Mikulski A., Elementy przekaźnikowych urządzeń automatyki, WKŁ, 1970
2. Kindler H., Buchta H., Wilfert H., Zadania z techniki regulacji automatycznej, WNT, 1971
3. Urbaniak A., Podstawy automatyki, WPP, 2001
4. Kostro J., Elementy, urządzenia i układy automatyzacji, WSiP, 1993
5. Kosmol J., Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, WNT, 1995

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	60	2,50